

論文内容の要約

論文名	Protective Effect of a Laser-induced Sub-lethal Temperature Rise on RPE Cells from Oxidative Stress 網膜色素上皮細胞での酸化ストレスに対してレーザー照射による致死閾値下温度上昇がもたらす保護効果
氏名	岩見 久司
<p>【目的】 近年、網膜色素上皮細胞に対する温度上昇を管理することができるレーザー照射技術が開発され、温度変化ごとの網膜色素上皮細胞の反応を検討することができるようになった。今回、我々は臨床における網膜色素上皮レーザー治療と同じような温度分布を持つ培養網膜色素上皮レーザー実験系を確立し、温度依存性の網膜色素上皮細胞における生化学的反応及び温度上昇刺激後の酸化ストレス暴露への網膜色素上皮細胞への効果を調査した。</p> <p>【対象と方法】 培養ブタ網膜色素上皮細胞を対象とし、波長 1940nm、時間 10 秒のレーザー照射によって温度上昇刺激を加えた。レーザー照射による温度上昇は中心が最も高く放射状に減少するガウス形状に近い分布を示した。レーザー出力は照射部の中心における最高温度(Tmax)が 40℃から 58℃になるように設定した。細胞生存はレーザー照射後 3 時間及び 24 時間後にエチジウムホモダイマーⅢを用いて調べた。レーザー照射から 24 時間後、過酸化水素に 5 時間曝露して細胞内グルタチオン、4-ヒドロキシノネナル蛋白(4-HNE)、血管内皮成長因子(VEGF)について調べた。</p> <p>【結果】 レーザー照射 3 時間後の細胞死は Tmax52℃以上、24 時間後の細胞死は Tmax50℃以上でみられた。Tmax43℃で有意に還元型グルタチオン(GSH)/酸化型グルタチオン(GSSG)比の増加がみられ、また過酸化水素曝露によって誘導される 4-HNE 生成も有意に減少した。Tmax40、43、46℃のレーザー照射のみでは VEGF 分泌はわずかな上昇を認める程度だったが、過酸化水素曝露によって誘導される VEGF 分泌は Tmax43℃で有意に減少した。</p> <p>【結論】 網膜色素上皮細胞の致死閾値下温度上昇は酸化ストレスに対する細胞防御を増強し、酸化ストレスにおける生成物の減少や VEGF 分泌減少も誘導した。これらの反応は加齢黄斑変性や脈絡膜変性疾患の発症病理に関連する酸化ストレスに対する保護作用において重要な役割を果たすと考えられた。</p>	